

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-160914

(43)Date of publication of application : 19.06.1998

(51)Int.Cl.

G02B 5/04  
F21V 8/00  
G02B 5/02  
G02B 6/00  
G02F 1/1335

(21)Application number : 08-319664

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 29.11.1996

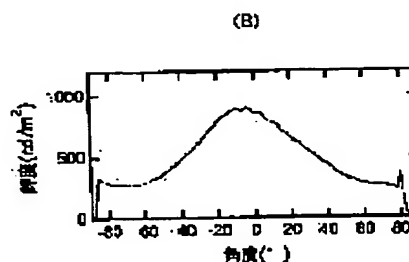
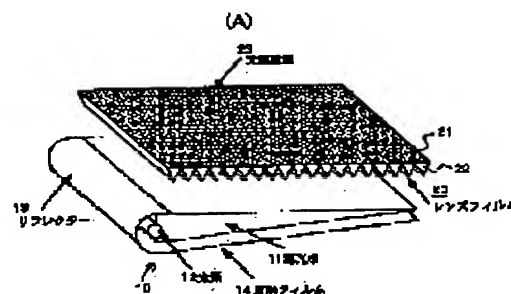
(72)Inventor : NAITO NOBUO

(54) LENS FILM AND SURFACE LIGHT SOURCE DEVICE FORMED BY USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To widen a visual field angle by improving a luminance distribution.

SOLUTION: The lens film 20 has a film-like base material 21, prism-like lens parts 22 formed on the light incident surface of this base material 21 and a light diffusion layer 23 which is disposed on the light exit surface of the base material 21 and has a diffusion effect. The surface light source device 10 has a light transmission member 11 which is formed to a wedge shape in the section of its one side, a linear light source 2 which is arranged on the end face on the thickness side of this light transmission member 11 and the lens film 20 which is disposed on the light exit surface side of the light transmission member 11 and is arranged with the ridge line direction of the prism-like lens parts 22 in parallel with the linear light source 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-160914

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 2 B 5/04		G 0 2 B 5/04 A
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00 6 0 1 A
G 0 2 B 5/02		G 0 2 B 5/02 B
6/00	3 3 1	6/00 3 3 1
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	G 0 2 F 1/1335 5 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-319664

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 11月29日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 内藤 暢夫

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

大日本印刷株式会社内

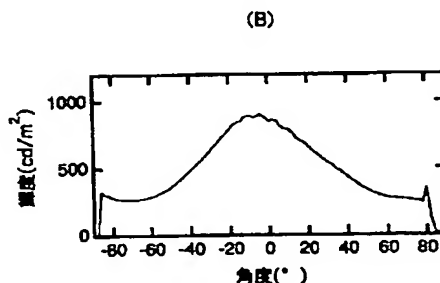
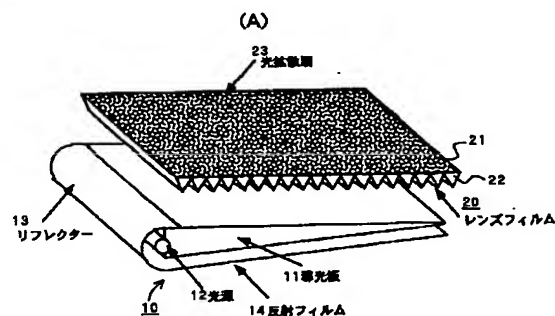
(74) 代理人 弁理士 鎌田 久男

(54) 【発明の名称】 レンズフィルム及びそれを用いた面光源装置

(57) 【要約】

【課題】 輝度分布を改善して、視野角を広くすることを可能とする。

【解決手段】 レンズフィルム 20 は、フィルム状の基材 21 と、基材 21 の入光面に形成されたプリズム状レンズ部 22 と、基材 21 の出光面に設けられた拡散効果のある光拡散層 23 とを備えており、面光源装置 10 は、一辺の断面が楔形状をした導光部材 11 と、導光部材 11 の厚い側の端面に配置された線光源 12 と、導光部材 11 の出光面側に設けられ、プリズム状レンズ部 22 の稜線方向が線光源 12 と平行に配置された前記レンズフィルム 20 とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルム状のレンズフィルムであって、入光面に形成されたプリズム状レンズ部と、出光面に設けられた拡散効果のある光拡散層とを備えたレンズフィルム。

【請求項2】 請求項1に記載のレンズフィルムにおいて、前記光拡散層は、ヘイズ値が70%以上であることを特徴とするレンズフィルム。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のレンズフィルムにおいて、前記光拡散層は、全光線透過率が70%以上であることを特徴とするレンズフィルム。

【請求項4】 一辺の断面が楔形状をした導光部材と、前記導光部材の厚い側の端面に配置された線光源と、前記導光部材の出光面側に設けられ、前記プリズム状レンズ部の稜線方向が前記線光源と平行に配置された請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載のレンズフィルムとを備えたレンズフィルムを用いた面光源装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置などの背面光源などに用いるレンズフィルム及びそれを用いた面光源装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4（A）は、従来のレンズフィルムを用いた面光源装置の一例を示す斜視図、図4（B）は、従来例に係る面光源装置の輝度特性を示す線図である。従来の面光源装置10は、長辺が楔形状をした例えば12.1インチサイズの導光板21と、その導光板11の短辺（厚い側）に配置された冷陰極管（2φ、入力2W）を用いた光源12と、その光源12の外周に配置され、導光板21側に光を反射させて導くりフレクター13と、導光板11の下面に配置され、出光面側（上面）に光を順次反射させる反射フィルム14と、導光板11の出光面に配置された拡散フィルム25と、その拡散フィルム15上に配置されたレンズフィルム30等とを備えていた。

【0003】従来のレンズフィルム30は、PETフィルム（東洋紡績（株）製A-4300、厚さ125μm）等からなる基材31と、その基材31の片面に、紫外線硬化樹脂（日本合成ゴム（株）製Z9002A、屈折率 $n=1.574$ ）を用いて、断面が二等辺三角形であって、その頂角が $97^\circ$ 、レンズピッチが50μm、レンズ高さが22μmであり、特開平5-169015号公報による製法によって形成したプリズムレンズ部32とを備えている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来の面光源装置は、導光板からの出光を正面方向に立ち上げるため

に、レンズフィルム30を上向きにして、導光板11上に設置していたので、図4（B）に示すように、視野角〔半値幅 $68^\circ$ （ $-33^\circ \sim 35^\circ$ ）〕が狭い傾向にあった。また、従来の面光源装置は、導光板ユニット（11、12、13、14）、光拡散フィルム15、レンズフィルム30と部材点数が3つと多かった。

【0005】本発明は、輝度分布を改善して、視野角を広くすることを可能とするレンズシート及びそれを用いた面光源装置を提供することを課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1の発明は、フィルム状のレンズフィルムであって、入光面に形成されたプリズム状レンズ部（22）と、出光面に設けられた拡散効果のある光拡散層（23）とを備えている。

【0007】請求項2の発明は、請求項1に記載のレンズフィルムにおいて、前記光拡散層は、ヘイズ値が70%以上であることを特徴とする。

【0008】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に記載のレンズフィルムにおいて、前記光拡散層は、全光線透過率が70%以上であることを特徴とし、さらには、90%以上であることが好ましい。

【0009】請求項4の発明は、一辺の断面が楔形状をした導光部材（11）と、前記導光部材の厚い側の端面に配置された線光源（12）と、前記導光部材の出光面側に設けられ、前記プリズム状レンズ部の稜線方向が前記線光源と平行に配置された請求項1に記載のレンズフィルム（20）とを備えている。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面などを参照して、本発明の実施の形態について、さらに詳しく説明する。図1（A）は、本発明によるレンズフィルムを用いた面光源装置の実施形態を示す斜視図、図1（B）は、本実施形態に係る面光源装置の輝度特性を示す線図である。本実施形態に係る面光源装置10は、導光板11と、光源12と、リフレクター13と、反射フィルム14とからなる部分は、従来例と同様であるので、同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【0011】本実施形態のレンズフィルム20は、基材21と、入光面に形成されたプリズム状レンズ部22と、出光面に設けられた拡散効果のある光拡散層23とを備えている。

【0012】基材21は、フィルム状のレンズフィルム20の担体となるものであって、通常の光学式ディスプレイや液晶ディスプレイのバックライト機構に用いられるフィルムであって、少なくとも電離放射線透過性のあるものを適宜用いることができるが、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリメチル（メタ）アクリレート等のアクリル樹脂、ポリカーボネート、ポリアリレート、フッ素系樹脂、ポリイミド、ポリプロピレン等

の合成樹脂からなるフィルムが好ましい。

【0013】プリズム状レンズ部22としては、公知の紫外線又は電子線硬化性樹脂、代表的には分子中に、(メタ)アクリロイル基((メタ)アクリロイルとは、アクリロイル又はメタアクリロイルの意味で、以下、同様とする。)、(メタ)アクリロイルオキシ基、エポキシ基、チオール基等の重合性基を有するポリマー及び/又は単量体である。例えば、ウレタン(メタ)アクリレート、エポキシ(メタ)アクリレート、シリコン(メタ)アクリレート等の多官能プレポリマー、トリクロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等の多官能単量体等を主成分とするが、高架橋型のものを用いるとよい。樹脂は、基本的に無溶剤のものを用いるが、必要に応じて溶剤希釈してもよい。

【0014】光拡散層23を設ける方法としては、図3に示すように、コーティングタイプ(A)、基材内部練り込みタイプ(B)、エンボスタイプ(C)、サンドブラストタイプ(D)、粘着タイプ(E)が好適に用いられる。

【0015】コーティングタイプ(A)の光拡散層は、光透過性樹脂と光拡散材とから成り、光透過性樹脂としては、例えば、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ塩化ビリニテン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、エ

出光角 $\theta$  : 85

レンズ形状 : 47.5(5 + 42.5)

【0020】図2は、本実施形態に係るプリズム状レンズ内の光路を従来例と比較して示した図である。図2(A)は、導光板11からの出光が正面方向に立ち上がるときのプリズム状レンズ部22内の光路である。図2(B)は、レンズフィルム20の出光面に光拡散層23があるときのプリズム状レンズ部22内の光路である。図2(C)は、従来のレンズフィルム30を上向きに使用したときのプリズム状レンズ部22内の光路である。

【0021】

【実施例】以下に、具体的な実施例をあげて、さらに説明する。基材21として、PETフィルム(東洋紡(株)製A-4300、厚さ125 $\mu$ m)を用いた。プ

光透過性樹脂 : 東洋紡績(株)製バイロン200ポリエステル樹脂

43重量部

光拡散剤 : 積水化成工業(株)製MBX-10(平均粒子径10 $\mu$ mの

PMMAビーズ、屈折率=1.49)

100重量部

希釈溶剤 : メチルエチルケトン

60重量部

トルエン

60重量部

【0024】本実施例の光拡散層23は、ヘイズ値94.7%、全光線透過率91.3%であった。また、本実施例の面光源装置10は、図1(B)に示すように、

ボキシ系樹脂、セルロース系樹脂、オルガノシロキサン系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリサルホン系樹脂、ポリアリレート系樹脂等が用いられる。

【0016】光拡散材としては、アクリル、有機シリコン、ポリスチレン、ポリエチレン、尿素樹脂、シリカ、炭酸カルシウム、酸化チタンを主成分とするビーズ若しくはフィラー又はそれらの中空ビーズであることが望ましい。このうち、アクリルビーズは、耐候性等から特に望ましく、使用される光拡散剤の平均粒子系は、1~50 $\mu$ mが望ましい。また、これらの光拡散剤は、単独もしくは2種類以上の組み合わせで用いてもよい。

【0017】基材内部練り込みタイプ(B)は、基材の内部に拡散剤が練り込んであるタイプである。エンボスタイプ(C)、サンドブラストタイプ(D)は、基材表面を熱エンボス法やサンドブラスト法によって荒らしたものである。粘着タイプ(E)は、レンズフィルム単体と光拡散フィルム単体を粘着剤で貼り合わせるタイプである。粘着剤としては、ゴム系、アクリル系、シリコン系粘着剤等が用いられる。この拡散層23の光学特性は、ヘイズ値(Hz)が70%以上であることが望ましい、また、全光線透過率(Tt)は70%以上、さらには、90%以上であることが好ましい。

【0018】次に、プリズム状レンズ部22の形状について説明する。表1において、出光角 $\theta$ は、導光板からの出光ピーク角であり[図2(A)参照]、そのときの最適のレンズ形状を表している。

【0019】[表1]

80	75
50(10 + 40)	52.5(15 + 37.5)

リズム状レンズ部22は、紫外線硬化樹脂(日本合成ゴム(株)製KZ9671)を用いて、不等辺三角形の頂角が47.33°(法線方向に対して32.5°と14.83°)であって、レンズピッチが40 $\mu$ m、レンズ高さが40 $\mu$ mのものを、特開平5-169015号公報による製法によって形成した。

【0022】光拡散層23は、以下のような拡散剤(ザインテック製BLマツニス(BAC79))を用いて基材21の上面に、塗工量が9g/m<sup>2</sup>によって形成した。この拡散剤のインキ組成は、以下の通りである。

【0023】

従来例と比較して、視野角[半値幅が82°(-43°~39°)]と広がっていることがわかる。

【0025】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、レンズフィルムの出光面に拡散効果を持たせたので、視野角が広く高輝度のバックライトを実現できる、という効果がある。また、従来の面光源装置のように導光板ユニット、光拡散フィルム、レンズフィルムと部材点数が3つであったのが、本発明により、導光板ユニット、拡散層付きレンズフィルムと部材点数を2つに減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は、本発明のレンズフィルムを用いた面光源装置の実施形態を示す斜視図、(B)は、本実施形態に係る面光源装置の輝度特性を示す線図である。

【図2】本実施形態に係るプリズム状レンズ内の光路を従来例と比較して示した図である。

【図3】本発明によるレンズフィルムの他の実施形態を

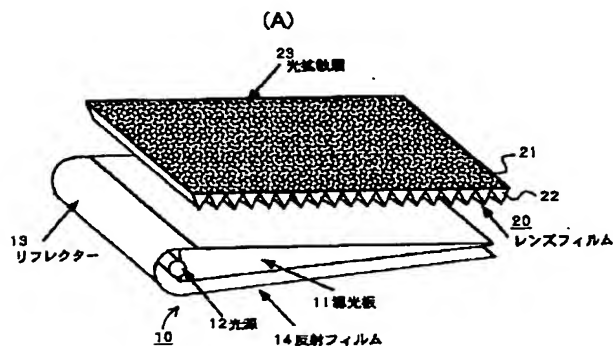
示す図である。

【図4】(A)は、従来のレンズフィルムを用いた面光源装置の一例を示す斜視図、(B)は、従来例に係る面光源装置の輝度特性を示す線図である。

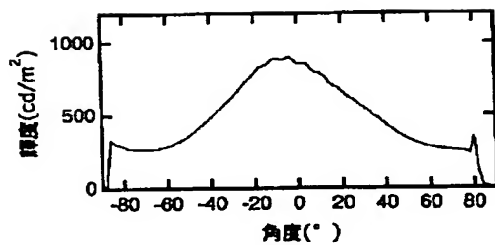
【符号の説明】

- 10 面光源装置
- 11 導光板
- 12 光源
- 13 リフレクター
- 14 反射フィルム
- 20, 20A~20E レンズフィルム
- 21 基材
- 22 プリズム状レンズ部
- 23, 23A~23E 光拡散層

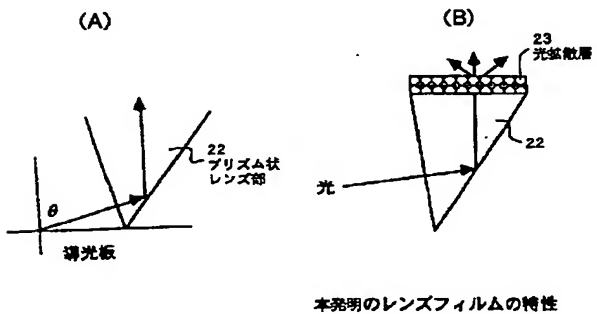
【図1】



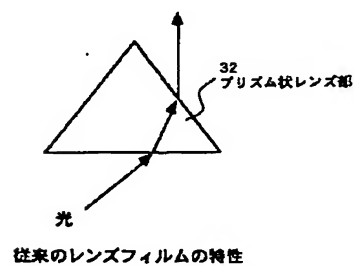
(B)



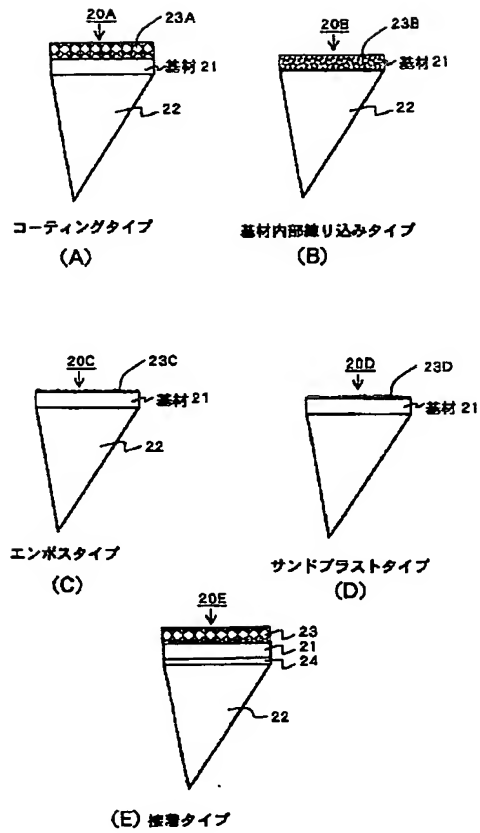
【図2】



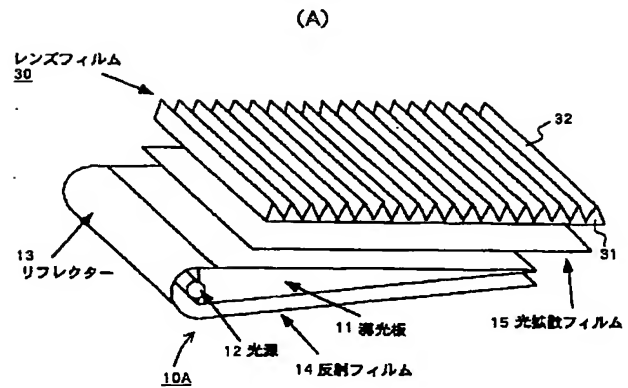
(C)



【図3】



【図4】



(B)

